

NIEP \* Q31 87-349228/50 \* DE 3618-041-A  
Device for controlled dosing of powders - has vibrating feeder  
upstream of filling funnel

MASCH FR NIEPMANN KG 28.05.86-DE-618041

(10.12.87) B65b-37/16

28.05.86 as 618041 (1524DW)

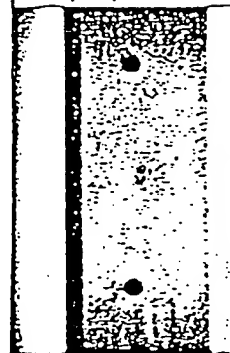
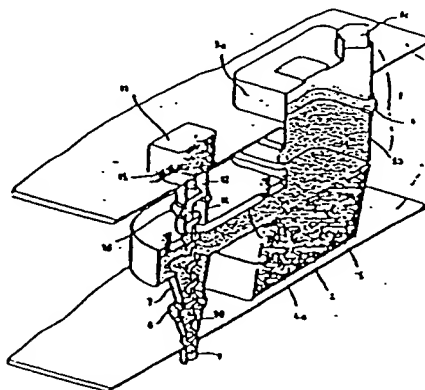
A reservoir (3) for the powder is linked to the filling funnel (7) via a  
horizontal duct (4) mounted on a transducer (5) which imparts  
vibrations. This moves the powder without any stirring or  
mechanical agitation inside the powder.

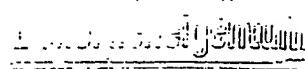
A screw stirrer inside the vertical funnel provides additional  
control for dispensing small amounts of powder. The sides of the

horizontal duct are parallel.

USE/ADVANTAGE - Dosing of gun-powder into charges.  
Compact, accurate. (4pp Dwg.No 1/1)

N87-261743





⑦① Anmelder:  
Maschinenfabrik Fr. Niepmann GmbH u. Co, 5820  
Gevelsberg, DE

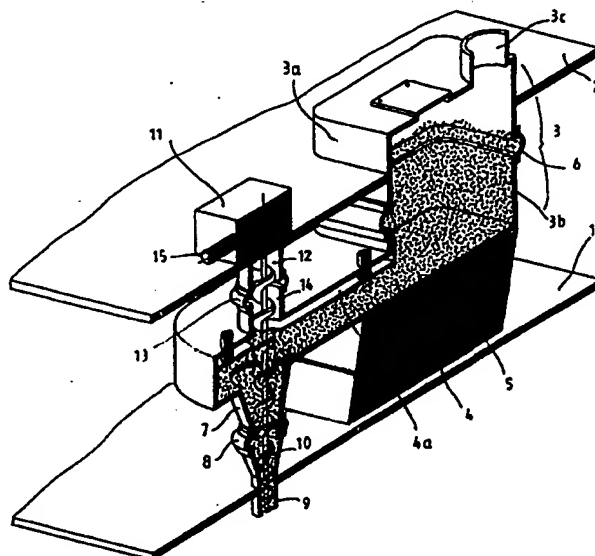
⑦② Vertreter:  
Stenger, A., Dipl.-Ing.; Watzke, W., Dipl.-Ing.; Ring,  
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

⑦③ Erfinder:  
Stewart, Iain G.H, 5600 Wuppertal, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zur dosierten Zufuhr pulvriger Stoffe

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur dosierten Zufuhr pulvriger Stoffe, vorzugsweise Sprengstoffe, aus einem Aufgabeebehälter (3) zu einem mit einer angetriebenen Dosierschnecke (10) ausgestatteten Füllrohr (9), vorzugsweise einer Schlauchbeutelmaschine, das mit einem konischen Einlauftrichter (7) versehen ist. Der Einlauftrichter (7) des Füllrohres (9) ist über eine Vibrierinne (4) mit dem Aufgabeebehälter (3) verbunden, der mit parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden ausgebildet ist.



## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur dosierten Zufuhr pulvriger Stoffe, vorzugsweise Sprengstoffe, aus einem Aufgabebehälter zu einem mit einer angetriebenen Dosierschnecke ausgestatteten Füllrohr, vorzugsweise einer Schlauchbeutelmaschine, das mit einem konischen Einlauftrichter versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlauftrichter (7) des Füllrohres (9) über eine Vibrierrinne (4) mit dem Aufgabebehälter (3) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufgabebehälter (3) mit parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vibrierrinne 4, mindestens ein oberer Teil des Einlauftrichters (7) und ein unterer Teil (3b) des Aufgabebehälters (3) starr miteinander verbunden bzw. einstückig ausgebildet und gemeinsam vom Vibrationsantrieb (5) angetrieben sind und daß an den Übergängen zum feststehenden Füllrohr (9), zum Anschlußstutzen (12) des Dosierschneckenantriebes sowie zum feststehenden Teil (3a) des Aufgabebehälters (3) elastische Dichtungen (6, 8, 13) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vibrierrinne (4) mit einer verstellbaren Zwischenwand (4a) versehen ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vibrierrinne (4) mit dem Einlauftrichter (7) und dem unteren Teil (3b) des Aufgabebehälters (3) zwischen zwei Montageplatten (1, 2) angeordnet sind, auf deren unterer der Vibrationsantrieb (5) und auf deren oberer der Antrieb für die Dosierschnecke (10) gelagert sind, wobei das Füllrohr (9) aus der Unterseite der unteren Montageplatte (1) herausragt und auf der Oberseite der oberen Montageplatte (2) ein Einfüllstutzen (3c) für den Aufgabebehälter (3) angeordnet ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur dosierten Zufuhr pulvriger Stoffe, vorzugsweise Sprengstoffe, aus einem Aufgabebehälter zu einem mit einer angetriebenen Dosierschnecke ausgestatteten Füllrohr, vorzugsweise einer Schlauchbeutelmaschine, das mit einem konischen Einlauftrichter versehen ist.

Es sind verschiedene Vorrichtungen bekannt, um pulvrige Stoffe dosiert einer nachgeschalteten Verpackungsmaschine zuzuführen. Neben sogenannten Tellerdosiergeräten, bei denen auf einem waagrecht rotierenden Teller befindliche Becher intermittierend gefüllt und aufgrund der Schwerkraft in ein Füllrohr der nachgeschalteten Verpackungsmaschine entleert werden, sind kontinuierlich arbeitende Schneckendosiergeräte bekannt, wobei das mit der Dosierschnecke versehene Füllrohr entweder waagrecht oder senkrecht ausgerichtet ist. In beiden Fällen verläuft ein Teil der Dosierschnecke im unteren Bereich eines als Aufgabebehälter dienenden Trichters, so daß das dem Trichter zugeführte pulvrige Material aus dem Trichter abgezogen und dem nachgeschalteten Füllrohr zugeführt wird.

Die Tellerdosiergeräte sind nicht für eine kontinuierliche Füllung mit hohem Füllungsgrad geeignet und dar-

über hinaus nur für Produkte mit guten Fließeigenschaften einsetzbar. Die Schneckendosiergeräte mit waagrechtlicher Dosierschnecke sind nicht zur Verwendung an Schlauchbeutelmaschinen geeignet, weil bei diesen der mit dem pulvrigen Stoff zu füllende Schlauch in etwa senkrechter Richtung erzeugt und in dieser Lage gefüllt werden muß. Zur Verwendung an Schlauchbeutelmaschinen eignen sich deshalb nur Schneckendosiergeräte mit senkrechter Dosierschnecke, zumal der pulvrige Stoff synchron mit der Herstellungsgeschwindigkeit des Schlauches in den Schlauch gefördert oder gedrückt werden muß, um die erforderliche Fülldichte zu erzielen.

Da pulvrige Stoffe, vorzugsweise Sprengstoffe, häufig sehr schlechte Fließeigenschaften haben, ist es bei den bekannten Schneckendosiergeräten erforderlich, in den oberhalb des senkrechten Füllrohres angeordneten trichterförmigen Aufgabebehältern Rührwerke einzubauen, um eine Brückenbildung des Materials und damit eine Unterbrechung der Materialzufuhr zum Füllrohr zu vermeiden. Trotz dieser Rührwerke ist die Dosiergenauigkeit der Schneckendosiergeräte stark von der Füllhöhe im Trichter abhängig. Außerdem erfordern die bekannten Schneckendosiergeräte einen hohen Bauaufwand, weil der Antrieb und die Lagerung der Dosierschnecke oberhalb und im Bereich des als Aufgabebehälter dienenden Trichters erfolgen müssen. Hierdurch wird außerdem der Zugang zu den einzelnen Bauteilen erschwert, und es ergibt sich eine sehr große Bauhöhe, die häufig zu Schwierigkeiten bei der Verwendung an der nachgeschalteten Verpackungsmaschine führt. Neben einer aufwendigen Lagerung und Dichtungsanordnung wegen des coaxialen Schnecken- und Rührwerksantriebes ergibt sich schließlich ein schlechter Zugang der Beschickungsgeräte zum Trichtereinflaß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur dosierten Zufuhr pulvriger Stoffe der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, daß bei niedriger Bauhöhe und kurzer Dosierschnecke ein guter Zugang zu den einzelnen Aggregaten ermöglicht wird und eine hohe Dosiergenauigkeit unabhängig von Schwankungen der Füllstandshöhe im Aufgabebehälter und ohne die Gefahr von Brückenbildungen erzielt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Einlauftrichter des Füllrohres über eine Vibrierrinne mit dem Aufgabebehälter verbunden ist.

Durch die räumliche Trennung von Aufgabebehälter und Füllrohr infolge der zwischengeschalteten Vibrierrinne ist der Antrieb der durch den Einlauftrichter hindurch in das Füllrohr hineinragenden Dosierschnecke außerhalb und neben dem Aufgabebehälter angeordnet, wodurch einerseits der Zugang zum Antrieb und zum Aufgabebehälter verbessert und andererseits die Bauhöhe der Vorrichtung insgesamt verringert werden. Außerdem ergibt sich eine kürzere Dosierschnecke und eine einfachere Lagerung für die Dosierschnecke und deren Antrieb, da keine Rücksicht auf die Gestaltung des Aufgabebehälters genommen werden muß. Schließlich läßt sich durch die erfindungsgemäße Verwendung einer an sich bekannten Vibrierrinne ein konstanter und von der Füllhöhe im Aufgabebehälter unabhängiger Materialfluß zum Füllrohr ohne die Gefahr einer Behinderung durch die bei den üblichen Aufgabetrichtern entstehenden Brückenbildungen des zu dosierenden Materials einstellen, wobei der Materialfluß durch Verstellen der Vibrationsamplitude geändert werden kann. Durch die Verwendung einer Vibrierrinne kann schließ-

lich auf das bisher erforderliche Rührwerk im Aufgabebehälter verzichtet werden, so daß sich insgesamt eine sehr einfache und ein geringes Bauvolumen erfordernde Dosiervorrichtung mit hoher Funktionssicherheit und Dosiergenauigkeit ergibt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Aufgabetrichter mit parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden ausgebildet, wodurch nicht nur eine Brückenbildung in dem mit der Vibrierrinne vibrierenden Aufgabebehälter mit Sicherheit verhindert, sondern auch ein größeres Speichervolumen des Aufgabetrichters geschaffen wird, so daß dieser bei gleicher Höhe mehr Inhalt aufnehmen kann als ein herkömmlicher konischer Trichter bzw. bei gleichem Inhalt niedriger ausgeführt werden kann.

Die Vibrierrinne, mindestens ein oberer Teil des Einlauftrichters und ein unterer Teil des Aufgabebehälters sind gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung starr miteinander verbunden bzw. einstückig ausgebildet und gemeinsam vom Vibrationsantrieb angetrieben, wobei an den Übergängen zum feststehenden Füllrohr, zum Anschlußstutzen des Dosierschneckenantriebes sowie zum feststehenden Teil des Aufgabebehälters elastische Dichtungen angeordnet sind. Durch diese erfindungsgemäße Ausbildung ergibt sich eine kompakte Bauweise, die darüber hinaus den Anbau und die Zuordnung unterschiedlichster Antriebe für die Vibrierrinne bzw. die Dosierschnecke ermöglicht.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, die Vibrierrinne mit einer verstellbaren Zwischenwand zu versehen. Hierdurch ist es möglich, ein Verändern der Förderleistung der Vibrierrinne durch Ändern des Förderquerschnittes vorzunehmen.

Bei einer bevorzugten Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Vibrierrinne mit dem Einlauftrichter und dem unteren Teil des Aufgabebehälters zwischen zwei Montageplatten angeordnet, auf deren unterer der Vibrationsantrieb und auf deren oberer der Antrieb für die Dosierschnecke gelagert sind, wobei das Füllrohr aus der Unterseite der unteren Montageplatte herausragt und auf der Oberseite der oberen Montageplatte ein Einfüllstutzen für den Aufgabebehälter angeordnet ist. Mit dieser Ausgestaltung ergibt sich eine raumsparende Kompaktbauweise für die Dosiervorrichtung, die insbesondere an Schlauchbeutelmaschinen eingesetzt werden kann.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung in einem perspektivischen Längsschnitt dargestellt.

Die Zeichnung zeigt zwei waagrecht ausgerichtete Montageplatten 1 und 2. An der oberen Montageplatte 2 ist der obere Teil 3a eines Aufgabebehälters 3 befestigt, der zur Zufuhr des pulverigen Stoffes mit einem Einfüllstutzen 3c versehen ist.

Der untere Teil 3b des Aufgabebehälters 3 ist einstückig mit einer Vibrierrinne 4 ausgeführt, die etwa waagrecht verläuft und mit einem Vibrationsantrieb 5 versehen ist. Dieser Vibrationsantrieb 5 ist auf der unteren Montageplatte 1 gelagert und trägt beim Ausführungsbeispiel zugleich die Vibrierrinne 4.

Wie in der Zeichnung deutlich zu erkennen ist, hat der Aufgabebehälter 3 parallel zueinander verlaufende Seitenwände. Er ist somit nicht trichterförmig mit konisch zulaufenden Wänden ausgeführt, so daß innerhalb des Aufgabebehälters 3 keine Brückenbildung in dem zu dosierenden Material auftreten kann, zumal der Boden des Aufgabebehälters 3 mit der Vibrierrinne 4 vibriert. Zwischen dem unteren Teil 3b und dem oberen Teil 3a

des Aufgabebehälters 3 ist eine elastische Dichtung 6 angeordnet.

Die beim Ausführungsbeispiel einstückig mit dem unteren Teil 3b des Aufgabebehälters 3 ausgeführte Vibrierrinne 4 geht an ihrem anderen Ende in einen Einlauftrichter 7 über, der über eine elastische Dichtung 8 mit einem senkrecht ausgerichteten Füllrohr 9 verbunden ist, das die untere Montageplatte 1 durchdringt und somit aus der Unterseite dieser Montageplatte 1 herausragt. In diesem Füllrohr 9 ist eine senkrecht verlaufende Dosierschnecke 10 angeordnet. Diese Dosierschnecke 10 ist in einem auf der Oberseite der oberen Montageplatte 2 befestigten Getriebe 11 gelagert. Sie verläuft innerhalb eines an der Unterseite der oberen Montageplatte 2 befestigten Stutzens 12, eines mit diesem Stutzen 12 über eine elastische Dichtung 13 verbundenen Anschlußstutzens 14 auf der Oberseite der Vibrierrinne 4, durch die gesamte Höhe der Vibrierrinne 4 und des Einlauftrichters 7 bis in das Füllrohr 9. Der Antrieb der Dosierschnecke 10 erfolgt durch eine auf der Zeichnung angedeutete waagerechte Antriebswelle 15.

Der zu dosierende pulverige Stoff wird dem Aufgabebehälter 3 durch den Einfüllstutzen 3c zugeführt. Er gelangt aufgrund der Vibrationsbewegungen des unteren Teils 3b des Aufgabebehälters 3 in die Vibrierrinne 4 und aus dieser in den sich anschließenden Einlauftrichter 7. In diesem Einlauftrichter 7 wird der pulverige Stoff durch die Dosierschnecke 10 erfaßt und nach unten in das Füllrohr 9 gedrückt. Durch die senkrecht verlaufenden Wände des Aufgabebehälters 3 ist eine Brückenbildung des Materials im Bereich des Aufgabebehälters 3 ausgeschlossen, zumal dessen unterer Teil 3b zusammen mit der Vibrierrinne 4 vibriert. Der hierdurch erzeugte konstante Materialfluß ist unabhängig vom Füllstand im Aufgabebehälter 3.

Um den von der Vibrierrinne 4 erzeugten Materialfluß der durch ein Verändern der Drehzahl der Dosierschnecke 10 einstellbaren Fördergeschwindigkeit im Füllrohr 9 anpassen zu können, ist es einerseits möglich, die Vibrationsamplitude des Vibrationsantriebes 5 zu verändern. Eine weitere Veränderung kann durch eine in der Vibrierrinne 4 verstellbar angeordnete Zwischenwand 4a erfolgen, durch deren Verstellung der Förderquerschnitt der Vibrierrinne 4 verändert werden kann.

#### Bezugsziffernliste:

- 1 untere Montageplatte
- 2 obere Montageplatte
- 3 Aufgabebehälter
- 3a oberer Teil
- 3b unterer Teil
- 3c Einfüllstutzen
- 4 Vibrierrinne
- 4a Zwischenwand
- 5 Vibrationsantrieb
- 6 Dichtung
- 7 Einlauftrichter
- 8 Dichtung
- 9 Füllrohr
- 10 Dosierschnecke
- 11 Getriebe
- 12 Stutzen
- 13 Dichtung
- 14 Anschlußstutzen
- 15 Antriebswelle

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 18 041  
B 65 B 37/16  
28. Mai 1986  
10. Dezember 1987

3618041

